



WALD & KLIMA

FACHWISSEN &
GRUNDLAGEN
FÜR PÄDAGOGEN

WARUM NATUR-
ERFAHRUNG SO
WICHTIG IST

WAS DER WALD
MIT DEM KLIMA ZU
TUN HAT

BILDUNG FÜR
NACHHALTIGE
ENTWICKLUNG
(BNE)



IMPRESSUM

Diese Broschüre ist bei der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW) erhältlich.

Herausgeber

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
Bundesverband e. V.
Dechenstr. 8 · 53115 Bonn
Tel: 0228-945983-0 · Fax: 0228-945983-3
sdw.de · info@sdw.de

Spendenkonto:

Sparkasse KölnBonn
IBAN: DE89 3705 0198 0031 0199 95
BIC: COLSDE33

Autorin: Dr. Beate Kohler, concept futur

Weitere AutorInnen: Markus Blacek, Sabrina Bucken, Anne Schnurpfeil, Ulrike Schuth, SDW

Grafik und Layout: Henning Hübner, huegestaltung.de



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

INHALT

| | |
|--|-----------|
| VORWORT | 4 |
| GRUSSWÖRTE | 5 |
| WARUM NATURERFAHRUNG SO WICHTIG IST | 6 |
| WAS DER WALD MIT DEM KLIMA ZU TUN HAT | 16 |
| BILDUNGSZIEL: KLIMAKÖNNER | 26 |



VORWORT



Liebe Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, dass Sie unsere **Klimaköner-Bildungsmaterialien** in der Hand halten.

Was haben das Klima und der Klimawandel mit dem Wald zu tun? Wie kann man das Themenfeld für Kinder greifbar und erlebbar machen? Auf diese und weitere Fragen finden Sie Antworten in unseren Klimakönerbroschüren und auf unseren Fortbildungen.

Diese Broschüre wurde von der **Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW)** im Rahmen des durch den Waldklimafonds geförderten Projektes „Motivationswerkstatt Wald und Klima“ entwickelt und umgesetzt. Herzstück des Projektes ist eine Fortbildungsreihe für (angehende) ErzieherInnen, LehrerInnen und andere waldpädagogisch Interessierte. Aus den Erfahrungen des Projektes sind die Klimaköner-Bildungsbroschüren in ihrer Gesamtheit als großes umfassendes Arbeitshandbuch und Nachschlagewerk entstanden, die das nötige Handwerkszeug und fachliche und didaktische Anregungen enthalten, um die Zusammenhänge von Wald und Klima anschaulich zu vermitteln.

In dieser Reihe entstandene Broschüren sind:



Diese Broschüren können Sie kostenlos unter die-klimakoener.de herunterladen oder als gedruckte Broschüren gegen eine Portogebühr bestellen.

Nach dem Motto „**Nur was man kennt und liebt, schützt man!**“ setzt sich die SDW seit 1947 für den Schutz und Erhalt unserer Wälder ein. Heute bieten wir ein breites Spektrum an waldpädagogischen Angeboten und Aktivitäten. Sie reichen von Jugendwaldheimen und den Waldjugendspielen über Bildungsmaterialien bis hin zu Multiplikatorenschulungen und Fachtagungen oder dem Waldpädagogikpreis, den die SDW jährlich an besonders innovative Projekte vergibt.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen der Broschüre und vor allem auch dabei aktiv zu werden und als Multiplikator andere für das Thema Klimaschutz durch Wald und Holz zu sensibilisieren.

Ihre SDW

GRÜßWORTE

Es ist von großer Wichtigkeit, Menschen zu vermitteln welche Bedeutung der Wald für das Klima hat. Die Klimaköner-Broschüren haben wir speziell für Multiplikatoren entwickelt. Wir freuen uns, wenn viele Pädagoginnen und Pädagogen diese nutzen, um andere für das Thema Wald und Klima zu sensibilisieren. Schaffen wir es, Wissen zu Klimaschutz durch Wald und Holz in eine breite Öffentlichkeit zu tragen und einen Bewusstseinswandel herbei zu führen, haben wir eines unserer Ziele erreicht. Wenn es uns zusätzlich gelingt zu einem innovativen, gesellschaftlichen und industriellen Handeln anzuregen und neue Möglichkeiten zum Klimaschutz, wie beispielsweise den Bau von modernen Holzgebäuden, aufzuzeigen, freuen wir uns.

Dr. Wolfgang von Geldern, Staatssekretär a. D., SDW-Präsident



Der Klimawandel ist die größte Herausforderung unserer Zeit. Der Wald ist auf vielfältige Weise mit dem Klima verknüpft und ein wahrer Klimaköner, denn er kann den Folgen des Klimawandels entgegenwirken. Er ist neben den Mooren der größte Kohlenstoffspeicher an Land, der unserer Atmosphäre das Treibhausgas CO₂ entzieht und langfristig im Holz speichert. Zugleich ist er Lebens- und Erholungsraum, Lernort, Rohstofflieferant und vor allem ein großartiges und vielfältiges Ökosystem. Kindern und Jugendlichen den Wald wieder näher zu bringen und seinen unschätzbaren Wert als Klimaschützer hervorzuheben, ist ein Ziel der Klimaköner. Gleichzeitig möchten wir helfen, den Blick über den eigenen Tellerrand zu wagen und Handlungsoptionen für klimafreundliches Verhalten aufzeigen.

Sabrina Bucken, Projektmitarbeiterin „Die Klimaköner“ SDW-Bundesverband, M. Sc. Biodiversität und Naturschutz

Eine zukunftsfähige Entwicklung für uns Menschen ist nur dann möglich, wenn wir die Gestaltungskompetenz einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) verinnerlichen. Das Klima ist so schnell wie niemals zuvor im Wandel. Es gilt dem menschengemachten Treibhauseffekt entgegenzuwirken, damit auch unsere Kinder und Enkelkinder hier und in anderen Regionen der Erde, die gleichen Chancen auf ein gutes Leben haben wie wir. Ihnen als Multiplikator kommt hier eine bedeutende Rolle zu, da Sie mit Ihrer Bildungsarbeit Kinder und Jugendliche im Sinne einer BNE bilden und sie fit für den Klimaschutz durch Wald und Holz machen können. Jeder Mensch, ob groß, ob klein, kann einen Beitrag leisten, die Welt ein Stück zu verbessern.

Anne Schnurpfeil, Projektmitarbeiterin „Die Klimaköner“ SDW-Bundesverband, B. Sc. International Forest Ecosystem Management und staatlich zertifizierte Waldpädagogin



Der Klimawandel – schwerverdauliches Thema auch für Erwachsene. Kann es gelingen, Kinder dafür zu interessieren? Es kann! Indem wir sie mit hineinnehmen in Erfahrungsräume, in denen sie im Inneren berührt werden. Deshalb sind Programme wie „Die Klimaköner“ so wichtig. Im Wald etwas über den Wald und das Klima zu erfahren macht einfach Spaß. Und beim Gesellschaftsspiel „Reise um die Welt“ buchstäblich zu erleben, dass wir alle auf der Erde in einem Boot sitzen, bleibt haften. „Die Klimaköner“ vermittelt nicht nur wertvolles Fachwissen für Multiplikatoren. Das Angebot berücksichtigt auch in hervorragender Weise den Wert unmittelbarer Naturerfahrungen für Kinder und holt sie in ihrer natürlichen Spielfreude ab. So gewinnt man nicht nur interessierte, sondern begeisterte Klimaköner!

Jutta Klicker, Teilnehmerin einer Klimaköner-Fortbildung, zertifizierte Natur- und Landschaftsführerin im Biosphärenreservat Bliesgau, Saarland

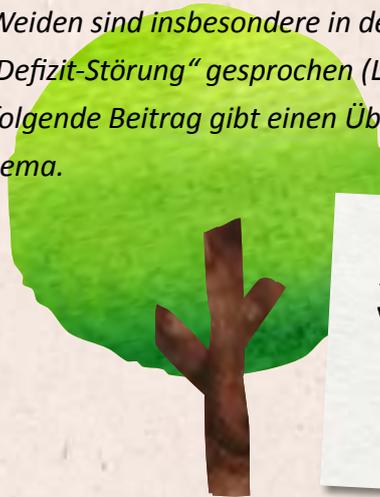
WARUM NATURERFAHRUNG SO WICHTIG IST



DER AKTUELLE STAND DER WISSENSCHAFT ZUR BEDEUTUNG VON NATURERFAHRUNG FÜR DIE KINDLICHE ENTWICKLUNG

Auf Bäume klettern, auf der Wiese toben oder in Pfützen springen – alles Dinge, die ganz selbstverständlich zur Kindheit gehören, oder?

Die Realität sieht heute jedoch anders aus! Für viele Kinder sind Naturerfahrungen keine Selbstverständlichkeit mehr. Naturräume wie das Wäldchen am Rande der Siedlung, Brachflächen oder Wiesen und Weiden sind insbesondere in den Städten weniger geworden. Es wird sogar von einer „Natur-Defizit-Störung“ gesprochen (Louv, 2013). Dabei sind Naturerfahrungen für Kinder wichtig. Der folgende Beitrag gibt einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung zu diesem Thema.



„Zentral ... ist nicht die Aneignung von Wissen über die Natur, sondern die am eigenen Leib gemachte Erfahrung.“

Gerald Hüther

Natur und Kindheit heute

In Filmen sowie in Kinder- und Jugendbüchern leben die Protagonisten häufig in und von der Natur. Wer kennt nicht die Geschichten vom kleinen Tiger und dem kleinen Bären, die auf ihrer Reise nach Panama Fische fangen und Pilze sammeln. Oder von Ronja Räubertochter, die mit ihrem Freund Birk in der Bärenhöhle im Wald wohnt. Wie sieht es aber mit eigenen, „echten“ Naturerfahrungen aus? Viele Kinder und Jugendliche haben nur einen sehr eingeschränkten Zugang zur Natur. Der Weg zur Schule erfolgt häufig mit dem Auto und der Radius, in dem sich Kinder um ihr Zuhause bewegen dürfen, hat in den letzten Jahrzehnten deutlich abgenommen (Weber, 2012).

Oft ist die Freizeit der Kinder mit von Erwachsenen geplanten Aktivitäten so ausgefüllt, dass gar keine Zeit mehr bleibt, „draußen“ zu spielen. Und wenn doch, dann häufig an vorgefertigten Spielgeräten auf dem Spielplatz unter Aufsicht der Eltern. Der mangelnde oder erschwerte Naturzugang führt zu einer Natur entfremdung und zu überzogenen, nicht realistischen Naturvorstellungen. Es wird sogar von einem Natur-Defizit-Syndrom gesprochen, dessen Folgen Übergewicht, Wahrnehmungsdefizite, Hyperaktivität sowie motorische und psychosomatische Störungen sind (Louv, 2005).

Inwieweit Naturerfahrungen für Kinder möglich sind, hängt insbesondere vom Elternhaus und den besuchten Bildungseinrichtungen (Kita, Schule) ab. So gibt es auch Kinder, deren Eltern ihnen frühe und direkte Naturerfahrungen ermöglichen (z. B. durch Naturaufenthalte mit der Familie oder den Besuch eines Waldkindergartens). Darüber hinaus gewinnt der Ansatz der Naturbildung in Kita, Schule sowie der außerschulischen Bildungsarbeit zunehmend an Bedeutung. In Deutschland können bereits mehr als 1000 Waldkindergärten gezählt werden, in denen die Kinder sich fast ausschließlich in der Natur aufhalten. Auch immer mehr „Hauskindergärten“ und Schulen entdecken den Wald als Lern- und Erfahrungsraum und haben feste Waldtage in ihre Programme genommen. Ferner bieten Naturschutzverbände, Forstverwaltungen und -betriebe sowie Schutzgebiete wie Nationalparks Naturbildungsprogramme für Kinder und Jugendliche an. Diese positive Entwicklung darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass Naturbildung in unserem Bildungssystem noch eine untergeordnete Rolle spielt. Es gibt 52 000 Kitas, 16 000 Grundschulen und 17 000 weiterführende Schulen. Bislang haben jedoch nur ein Bruchteil der Kinder und Jugendlichen in Deutschland die Möglichkeit regelmäßig an naturpädagogischen Angeboten teilzunehmen (Kohler, 2014).

Wie kann Naturerfahrung aussehen?

Die Natur bietet unzählige Möglichkeiten auf Entdeckungsreise zu gehen, zu spielen, zu forschen und zu gestalten. Wissenschaftlich betrachtet, können Naturerfahrungen als Auseinandersetzungsprozesse mit der Natur definiert werden, bei denen alle Sinne mitwirken.

Dabei ist Naturerfahrung nicht gleich Naturerfahrung. Die häufigste Form der Naturerfahrung bei Kindern ist die sogenannte „soziale Naturerfahrung“, das heißt, die Pflege einer Beziehung zu einem Tier, zum Beispiel durch gemeinsames Spielen oder das Versorgen des Tieres.

Weitere Formen sind die „erkundende Naturerfahrung“, die das Beobachten und Erforschen von Natur (z. B. Baumarten bestimmen) umfasst, oder die „instrumentelle Naturerfahrung“, bei der der Nutzen der

INFO

WAS IST NATURBILDUNG?

In der Naturbildung wird Natur auf spielerische, kreative, meditative und forschend-erkundende Weise erlebbar und begreifbar. Die unmittelbare Naturerfahrung ermöglicht dabei ein Lernen mit allen Sinnen und schafft emotionale Zugänge zur Natur. Es werden Anlässe geschaffen, Fragen zu stellen und das Wissen über die Natur und ihre Bedeutung für uns Menschen zu fördern. Naturbildung ermöglicht so ein ganzheitliches Lernen mit „Kopf, Herz und Hand“. Naturbildung bezieht sich dabei nicht nur auf naturkundliche Themen, sondern bezieht explizit auch die Mensch-Naturbeziehung ein.



Natur für den Menschen im Vordergrund steht, ohne dass eine enge Beziehung zur Natur aufgebaut wird. Bei dieser Form der Naturerfahrung geht es beispielsweise um Anbau und Ernte von Pflanzen. Sinnliches Erleben und Wahrnehmen von Schönheit und Eigenart der Natur werden unter „ästhetischer Naturerfahrung“ zusammengefasst. Aktivitäten zum Schutz von Arten und Biotopen, wie beispielsweise der Bau eines Insektenhotels, werden als „naturschutzbezogene Naturerfahrung“ und der Aufenthalt in der Natur zum Spielen, Wandern oder Ähnlichem wird als „erholungsbezogene Naturerfahrung“ bezeichnet. Die Beispiele zeigen, wie vielfältig die Möglichkeiten sind, Natur zu erfahren. Wissenschaftler unterscheiden sogar zwölf verschiedene Formen der Naturerfahrung (Lude, 2006).

INFO

DIMENSIONEN VON NATURERFAHRUNG

- **Ästhetische Dimension:** Erfahren von Schönheit der Natur
- **Erkundende Dimension:** Beobachten und Erforschen der Natur
- **Instrumentelle Dimension:** Versorgen und Verwerten von Pflanzen und Tieren
- **Naturschutzbezogene Dimension:** Schützen von Arten und Biotopen
- **Soziale Dimension:** Pflegen einer besonderen Beziehung zu einem Tier
- **Erholungsbezogene Dimension:** Erholung in der Natur
- **Ernährungsbezogene Dimension:** Erwerb oder Verzehr von umweltbewusst produzierter Nahrung
- **Mediale Dimension:** Durch Medien vermittelte Naturerfahrung
- **Spirituelle Dimension:** Meditieren und Kräfte der Natur aufnehmen
- **Abenteuerliche Dimension:** Herausforderungen an eigene Geschicklichkeit in der Natur
- **Nachtbezogene Dimension:** Draußen in der Natur die Nacht erleben
- **Destruktive Dimension:** Zerstören oder Quälen von Leben

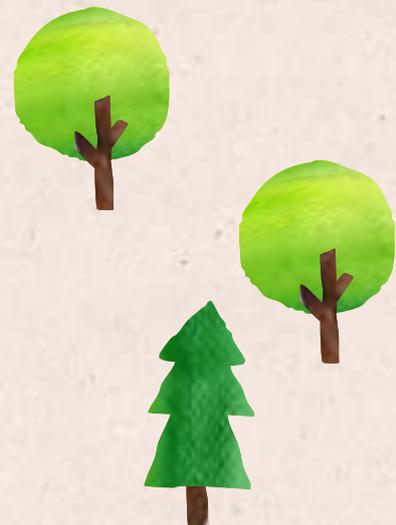
(nach Lude, 2006)

Wie wirken Naturerfahrungen?

Jeder, der selbst gerne in die Natur geht, weiß, dass der Aufenthalt in der Natur gut tut. Er wird auch nicht daran zweifeln, dass der Kontakt zur Natur für Kinder wichtig ist. Aber wie wirkt Natur? Was wird von ihr wirklich beeinflusst? Aussagekräftige Ergebnisse hierzu sind nur durch wissenschaftliche Untersuchungen möglich.

Mittlerweile gibt es eine Vielzahl von Studien zur Wirkung von Naturerfahrungen. Für Nicht-Wissenschaftler und Laien ist es jedoch schwierig, einen Überblick über den Stand der Forschung zu erlangen. Raith & Lude (2014) schließen mit ihrer Studie „Startkapital Natur“ eine Lücke und fassen wissenschaftlich fundiert und gut verständlich die Ergebnisse der nationalen und internationalen Forschung zusammen. Unterschieden

wird dabei die Wirkung von Naturerfahrung auf die mentale, soziale und physische Entwicklung sowie auf das Umweltbewusstsein von Kindern im Alter von drei bis zwölf Jahren. Nachfolgend sollen zentrale Ergebnisse der Studie von Raith & Lude (2014) vorgestellt und so ein Überblick über die besondere Wirkung von Natur gegeben werden.



WIRKBEREICHE VON NATURERFAHRUNG

(nach Raith & Lude, 2014)

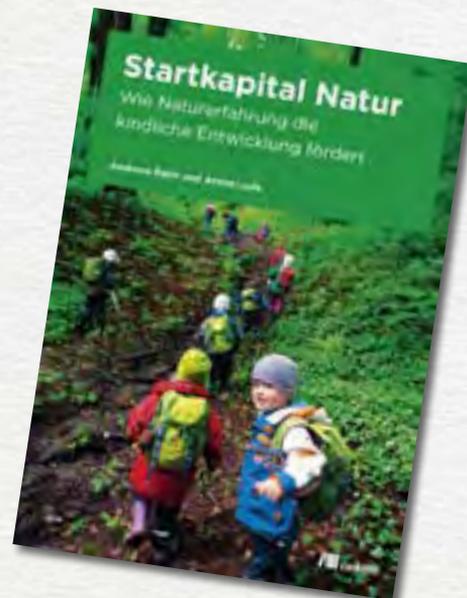


INFO

DIE STUDIE „STARTKAPITAL NATUR

Raith & Lude (2014) haben in ihrer Untersuchung nationale und internationale Studien aus 15 Jahren (1998–2013) recherchiert und zusammengefasst dargestellt. Hierzu sind sie 15 000 wissenschaftlichen Untersuchungen in Datenbanken und hunderten von Querverweisen aus Fachartikeln nachgegangen. Nach Prüfung der Inhalte wurden 115 Studien als relevant eingestuft und die Ergebnisse zusammengefasst dargestellt. Die Untersuchung gibt einen sehr guten Überblick über den aktuellen Stand der Forschung zur Bedeutung von Naturerfahrung für die kindliche Entwicklung. Sie stellt eine wertvolle Entscheidungs- und Argumentationshilfe bei Fragen rund um das Thema Naturbildung dar und richtet sich an Pädagoginnen und Pädagogen, Eltern, Bildungsträger und Behörden.

Raith, A. & Lude, A. (2014): Startkapital Natur. Wie Naturerfahrung die kindliche Entwicklung fördert. oekom, München.



WIRKUNG VON NATURERFAHRUNG AUF DIE MENTALE ENTWICKLUNG

(nach Raith & Lude, 2014)



Wohlbefinden

Die Untersuchungen zeigen, dass Naturerfahrungen das Wohlbefinden von Kindern fördern. Und dafür bedarf es nicht einmal viel Natur. So ergab eine Studie aus Taiwan, dass bereits die Anwesenheit von Grünpflanzen an der hinteren Wand im Klassenzimmer das Wohlbefinden von Kindern fördert. Und wenn dieser Effekt, wie in dieser Studie, auch nach kurzer Zeit wieder nachließ, verringert die Anwesenheit der Pflanzen im Klassenraum doch nachhaltig Krankheitszeiten und Disziplinarmaßnahmen (Han, 2009).

Eine andere Studie zeigt zudem, dass Kinder mit mehr Natur in der Umgebung weniger psychisch belastet sind. So fand eine amerikanische Studie heraus, dass Natur im Umfeld von Kindern die negativen Auswirkungen von belastenden Lebensereignissen auf die Psyche puffert. Je stärker die Belastung der Kinder war, umso stärker war auch der puffernde Effekt der Natur (Wells & Evans, 2003). Ähnliche Ergebnisse sind auch in Verbindung mit Tieren bekannt. Die Anwesenheit von Tieren kann das Stresserleben von Kindern wirksam dämpfen (Hansen et al., 1999).

INFO

EIN BLICK HINTER DIE KULISSEN:

Wie fanden Wells und Evans heraus, dass Natur einen positiven Effekt auf die Auswirkungen belastender Lebensereignisse hat?

Anhand von psychologischen Messskalen wurde bei mehr als 300 Kindern die Häufigkeit belastender Ereignisse, das Ausmaß der psychischen Belastung und das Wohlbefinden gemessen. Diese Ergebnisse wurden dann der Naturnähe der Kinder gegenübergestellt. Wobei zur „Naturnähe“ der Ausblick aus dem Fenster der elterlichen Wohnung, Pflanzen im Wohnzimmer und die Bodenbeschaffenheit des Außengeländes zählten.

Selbstwahrnehmung

Wenn Natur bei Kindern das Wohlbefinden fördert, kann vermutet werden, dass auch ihre Selbstwahrnehmung positiv beeinflusst wird, das heißt, dass sie sich selbstsicherer fühlen und ihr Selbstwertgefühl gestärkt ist. Untersuchungen bestätigen diese Vermutung, Kinder mit mehr Natur in ihrem Umfeld haben ein besseres Selbstwertgefühl. Dies zeigt auch die oben bereits beschriebene amerikanische Studie von Wells und Evans. Die untersuchten Kinder waren bei mehr Naturnähe nicht nur weniger psychisch belastet, sondern hatten auch ein besseres Selbstwertgefühl. Sie waren zufriedener und wünschten sich weniger, jemand anderes zu sein.



Regelmäßiger Naturkontakt wirkt sich auch positiv auf die Entwicklung des Selbstbewusstseins und Selbstvertrauens der Kinder aus. Dies belegen Studien zu Waldschulen und Umwelterfahrungsprogrammen in England. Konkret konnten die Kinder bessere Beziehungen zu Gleichaltrigen und Erwachsenen führen, sie traten entspannter auf und waren durchsetzungsfähig, ohne aggressiv zu werden (*O'Brian & Murray, 2005*).

**Natur fördert Wohlbefinden,
Selbstwertgefühl,
Selbstbewusstsein und
Selbstvertrauen bei Kindern!**

Selbstkompetenzen

Neben dem Wohlbefinden und der Selbstwahrnehmung wirken sich Naturerfahrungen auch positiv auf die Selbstkompetenzen von Kindern aus. Selbstkompetenzen bezeichnen die Fähigkeiten und Kompetenzen, die auf die Person selbst ausgerichtet sind, wie zum Beispiel Motivation, Selbstdisziplin, Kreativität, Selbstständigkeit und Konzentrationsfähigkeit.

Untersuchungen belegen, dass Natur einen positiven Einfluss auf die Motivation, etwas zu entdecken und zu lernen, hat. Sowohl der Besuch in Waldschulen als auch begrünte Schulhöfe wirken hier positiv. Kinder in diesen Lernumgebungen zeigen sich begeistert, die Umgebung entdecken zu können, sie initiieren eigenständig Lernprozesse und Spielaktivitäten (*O'Brian & Murray, 2005; Dymont, 2005*).

Eine Studie aus der Schweiz, in der Kinder aus Waldkindergärten und Regelkindergärten an Kreativitätstest und Motoriktests teilnahmen, zeigte bei den Kindern aus den Waldkindergärten deutlich höhere Kreativitätswerte. Der Kontakt mit der Natur fördert folglich auch die Kreativität von Kindern, und zwar umso stärker, je mehr Zeit die Kinder in der Natur verbringen. Darüber hinaus stärkt das Spiel in der Natur das Selbstvertrauen von Kindern und ihre Selbstständigkeit (*Kiener, 2003; Kiener & Stucki, 2001*).

Untersuchungsergebnisse aus den USA weisen zudem

darauf hin, dass bereits der Blick in die Natur die Selbstdisziplin stärkt (*Faber, Taylor, Kuo & Sullivan, 2002*) und dass Natur die Konzentrationsfähigkeit von Kindern fördert. Letzteres ist besonders interessant im Zusammenhang mit der zunehmenden Zahl an ADHS-Diagnosen bei Kindern. So zeigen Studien, dass sich Kinder mit ADHS bereits nach einer halbtägigen Aktivität im Wald besser konzentrieren können als Kinder mit ADHS nach einer halbtägigen Aktivität im Wohngebiet oder in einem Raum (*Faber, Taylor & Kuo, 2009*). In einer anderen Untersuchung zeigte sich dieser Effekt sogar bereits nach einem 20-minütigen Spaziergang im Park.

Und noch ein Effekt ist sehr beeindruckend. Natur bietet eine Vielzahl von Sprachanlässen und regt mit unvorhersehbaren und neuen Situationen zum Sprechen an. So wird bei Aktivitäten in der Natur fast automatisch die Sprachkompetenz gefördert (*O'Brian & Murray, 2005; Godau, 2009*).

Die Stärkung der Selbstkompetenzen wie die Motivation zu lernen, die Förderung von Selbstdisziplin, Kreativität und Konzentrationsfähigkeit wirken sich positiv auf die Lernprozesse der Kinder aus. Sie lernen im Grünen nicht nur mit mehr Begeisterung, sie konnten sich auch die Inhalte besser merken (*Dymont, 2005*). So fördert der Aufenthalt in der Natur indirekt auch die Sachkompetenz von Kindern.

Natur fördert Selbstkompetenzen wie Motivation, Selbstdisziplin, Kreativität, Selbstständigkeit und Konzentrationsfähigkeit. Durch die Stärkung dieser Selbstkompetenzen werden Lernprozesse positiv stimuliert, sodass bessere Lernerfolge zu beobachten sind.



Wirkung von Natur auf die soziale Entwicklung

Unter sozialer Entwicklung wird im weitesten Sinne die Veränderung eines Menschen in Bezug zu anderen Menschen verstanden. Auch hier wirkt Natur. In wissenschaftlichen Untersuchungen wird insbesondere die Wirkung von Naturerfahrung auf die Sozialkompetenz sowie auf das Spielverhalten von Kindern betrachtet.

WIRKUNG VON NATURERFAHRUNG AUF DIE SOZIALE ENTWICKLUNG

(nach Raith & Lude, 2014)



Sozialkompetenz

Studien zeigen, dass sich in der Natur Sozialkompetenzen wie Sozialverhalten, Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit verbessern. Allein der Aufenthalt in der Natur beeinflusst das Verhaltensmuster von Kindern. Eine niederländische Untersuchung beschäftigte sich mit der Wirkung von Waldaufenthalten auf das Verhalten von an ADHS erkrankten Kindern und konnte zeigen, dass die Hälfte dieser Kinder sich im Wald sozialer verhielten als in der Stadt. Diese Wirkung ist übrigens sehr nachhaltig und hält über längere Zeit an (van den Berg & van den Berg, 2011).

Ergebnisse aus Waldschulen belegen zudem, dass Kinder in der Natur eher auf andere Kinder eingehen und kooperativer sind. So lernten sie zum Beispiel abwechselnd zu sprechen und anderen zuzuhören, was letztendlich auch ihre Kommunikationsfähigkeit erhöhte (O'Brian & Murray, 2006).

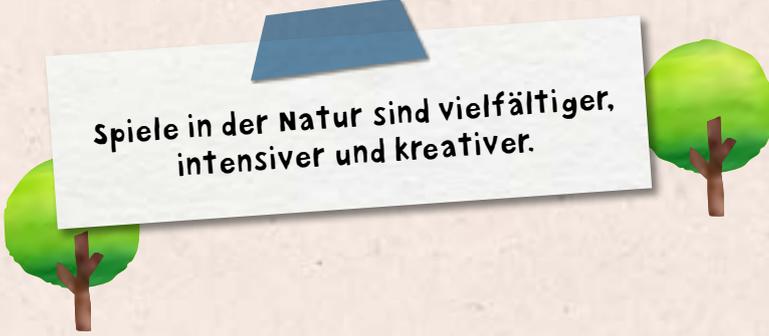
Natur fördert Sozialverhalten, Kooperationsfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit.

Spielverhalten

Das kindliche Spiel ist nicht einfach nur ein Zeitvertreib, sondern sehr wichtig für die Entwicklung. Im Spiel entwickeln Kinder ihre körperlichen, geistigen, seelischen und sozialen Fähigkeiten. Spielen ist der natürliche Zugang eines Kindes zur Welt. Durch Spielen machen sie sich mit der Welt vertraut, begreifen sie und wirken auch auf sie ein. Vor diesem Hintergrund kommt der Wirkung von Naturerfahrungen auf das Spielverhalten von Kindern ebenfalls eine wichtige Bedeutung zu.

Untersuchungen belegen, dass das Spiel in der Natur vielfältiger ist. Die Kinder nutzen die natürliche Umgebung und binden sie „automatisch“ in das Spiel mit ein. Je vielfältiger die Umgebung, umso vielfältiger das Spiel. Ein Vergleich zwischen Naturspielplätzen und herkömmlichen Spielplätzen zeigte, dass die Kinder die Naturspielplätze aus diesem Grund bevorzugen (Schemel, 2005).

Das Spiel in der Natur ist auch intensiver. Untersuchungen auf Naturspielplätzen und herkömmlichen Spielplätzen in Deutschland lassen den Schluss zu, dass Spielepisoden der Kinder auf den Naturspielplätzen deutlich länger sind als die der Kinder auf den herkömmlichen Spielplätzen (Luchs & Fikus, 2001). Eine Studie aus Schweden zeigt zudem, dass Spiele in der Natur kreativer sind. Während Kinder im Waldkindergarten die Umgebung in das Spiel mit einbezogen und länger andauernde kreative Rollenspiele entwickelten, bevorzugten die Kinder in Regelkindergärten eher einfache Spiele wie Dreiradfahren und entwickelten kaum länger andauernde Spiele. Vielmehr wurden sie oft von anderen Kindern in ihrem Spiel unterbrochen (Grah, Martensson, Lindblad, Nilsson & Ekman, 1997).

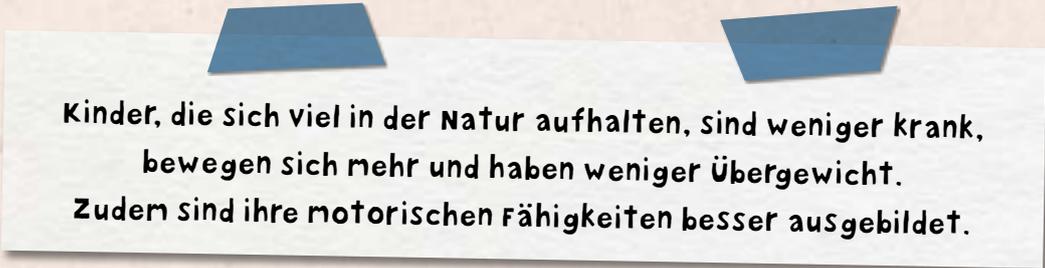


**Spiele in der Natur sind vielfältiger,
intensiver und kreativer.**

Wirkung von Natur auf die physische Entwicklung

Auch auf die physische bzw. körperliche Entwicklung von Kindern haben Naturaufenthalte Auswirkungen. So zeigen Untersuchungen aus Schweden, der Schweiz, Taiwan und Kanada, dass Kinder mit viel Kontakt zur Natur weniger krank sind (Grah, Martensson, Lindblad, Nilsson & Ekman, 1997; Kiener & Stucki, 2001; Han, 2009; Dymont, 2005).

Andere Untersuchungen verweisen darauf, dass sich Kinder in der Natur mehr bewegen, weniger unter Übergewicht leiden und die Natur einen positiven Einfluss auf die (grob-)motorischen Fähigkeiten von Kindern hat (Dymont, Bell & Lucas, 2009; Wolch, Jerret, Reynolds et al., 2011).



**Kinder, die sich viel in der Natur aufhalten, sind weniger krank,
bewegen sich mehr und haben weniger Übergewicht.
Zudem sind ihre motorischen Fähigkeiten besser ausgebildet.**

Warum Naturerfahrung so wichtig ist

Wirkung von Natur auf das Umweltbewusstsein

„Nur was man kennt, das schützt man“ ist ein beliebter Leitgedanke in der Umweltbildung. Aber stimmt das auch? Haben Naturerfahrungen Auswirkungen auf das Umweltbewusstsein? Was ist Umweltbewusstsein überhaupt?

Aus wissenschaftlicher Sicht stellt Umweltbewusstsein ein dreidimensionales Einstellungskonstrukt dar. Es setzt sich aus einer kognitiven Komponente, dem Umweltwissen, einer affektiven Komponente, der positiven Bewertung von Umweltthemen, und einer konativen Komponente, dem Umwelthandeln, zusammen (de Haan & Kuckartz, 1996).

Untersuchungen zeigen, dass Kinder, die sich häufiger in der Natur aufhalten, naturverbundener sind, sich eher für Naturthemen interessieren und mehr über die Natur wissen. All dies sind wichtige Komponenten des Umweltbewusstseins, die sich positiv auf das Umwelthandeln auswirken können. Der Weg vom Wissen zum Handeln wird jedoch von vielen unterschiedlichen Faktoren beeinflusst, sodass der Zusammenhang von Naturerfahrung und Umweltbewusstsein zwar für die kognitive und affektive/emotionale Komponente des Umweltbewusstseins zutrifft, aber nicht zwangsläufig zu einem umweltgerechten Handeln führt.

Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Naturerfahrungen ein wertvolles Gut für unsere Kinder sind!

Natur wirkt auf

die mentale Entwicklung der Kinder und fördert das Wohlbefinden,

die Selbstwahrnehmung, die Selbstkompetenz und letztendlich auch die Sachkompetenz.

die Sozialkompetenz und fördert das Sozial- und Spielverhalten.

die physische Entwicklung von Kindern und trägt so zu ihrer Gesundheit bei.

die Naturverbundenheit und das Naturwissen und kann so zu einem umweltgerechten Handeln beitragen.

In Kita und Grundschule bieten sich vielfältige Möglichkeiten in die Natur zu gehen. Dabei muss es sich nicht unbedingt um großflächige Naturräume handeln. Schon ein Gehölz, eine Wiese oder ein Garten können ein guter Anfang sein. Ein hervorragender Ort für Naturerfahrungen ist auch der Wald. In ihn kann man eintauchen und dort entdecken, spielen, forschen und gestalten. Außerdem bietet der Wald vielfältige Möglichkeiten, Nachhaltigkeitsthemen wie den Zusammenhang von Wald und Klima anschaulich zu vermitteln

und so die Brücke von der unmittelbaren Naturerfahrung in die jetzige und zukünftige Lebenswelt von Kindern zu schlagen. Die Bildungsmaterialien zum Projekt „Die Klimaköner“ geben Ihnen hierzu Anregungen für Kita, Grundschule und Mittelstufe.

Kinder brauchen Naturerfahrungen und sie brauchen Erwachsene, die ihnen diese Erfahrungen ermöglichen!

LITERATUR

De Haan, G. & Kuckartz, U. (1996): Umweltbewusstsein. Denken und Handeln in Umweltkrisen. Westdeutscher Verlag, Opladen.

Godau, M. (2009): Der Wald ist voller Wörter: Ganzheitliche Sprachförderung in der Natur. Verlag an der Ruhr, Mülheim a.d. Ruhr.

Kohler, B. (2004): Draußenlernen. Ein Plädoyer für mehr Naturerfahrung in der Bildung.

In: Raith., A. & Lude, A. (2014): Startkapital Natur. Wie Naturerfahrung die kindliche Entwicklung fördert. oekom, München: 79–86.

Louv, R. (2013): Das letzte Kind im Wald. Geben wir unseren Kindern die Natur zurück. Herder, Freiburg im Breisgau.

Lude, A. (2006): Natur erfahren und für die Umwelt handeln – zur Wirkung von Umweltbildung. In: NNA-Berichte, Band 19, Heft 2: 18–33.

Raith., A. & Lude, A. (2014): Startkapital Natur. Wie Naturerfahrung die kindliche Entwicklung fördert. oekom, München.

Weber, A. (2012): Mehr Matsch! Kinder brauchen Natur. Ullstein, Berlin.

Die im Beitrag vorgestellten Untersuchungen wurden nach Raith & Lude (2014) zitiert.

Dies betrifft folgende Quellen:

Dyment, J. E. (2005): Gaining Ground: The power and potential of school ground greening in the Toronto district school board. <http://www.evergreen.ca/en/resources/school-ground-greening/research-and-policy/>

Faber Taylor, A., Kuo, F.E. & Sullivan, W.C. (2002): Views of nature and self-discipline: Evidence from inner city children. *Journal of Environmental Psychology*, 22: 49–63

Grahn, P., Martensson, F., Lindblad, B., Nilsson, P. & Ekman, A. (1997): Ute på Dagens Stad and Land.

Han, K.-T. (2009): Influence of limitedly visible leafy indoor plants on the psychology, behavior and health of students at a junior High School in Taiwan. *Environment and Behavior*, 41(5): 658–692

Hansen, K.M., Messinger, C.J., Baun, M.M. & Megel, M. (1999): Companion animals alleviating distress in children. *Anthrozoos*, 12(3): 142–148.

Kiener, S. & Stucki, S. (2001): Evaluation Naturspielgruppe Dusse Verusse – Zusammenfassung Elternbefragung. <http://www.dusse-verusse.ch/icc.asp?oid=8630>

Kiener, S. (2003): Kindergärten in der Natur – Kindergärten in der Natur? Fördert das Spielen in der Natur die Entwicklung der Motorik und Kreativität von Kindergartenkindern? <http://www.dusse-verusse.ch/icc.asp?oid=8630>

O’Brian, L. & Murray, R. (2005): Such enthusiasm – a joy to see’ An Evaluation of Forest School in England. [http://www.forestry.gov.uk/pdf/fr0112forestschooolsreport/\\$FILE.pdf/](http://www.forestry.gov.uk/pdf/fr0112forestschooolsreport/$FILE.pdf/) fr0112forestschooolsreport

Van den Berg, A.E. & Van den Berg, C.G. (2011): A comparison of children with ADHD in a natural and built setting. *Child: care, health and development*, 37(3): 430–429.

Wells, N.M. & Evans, G.W. (2003): Nearby nature – a buffer of life stress. Among rural children. *Environment and Behavior*, 35(3): 311–330.





WAS DER WALD MIT DEM KLIMA ZU TUN HAT



KLIMA, KLIMAWANDEL UND DIE BEDEUTUNG DES WALDES IN DIESEM KONTEXT

Erderwärmung, Wetterkapriolen, Klimakatastrophen – Begriffe, denen wir uns schon lange nicht mehr entziehen können. Der Klimawandel ist eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung. Ban Ki-moon, UN-Generalsekretär 2007–2016, nannte ihn sogar „die größte Herausforderung in der Geschichte der Menschheit“. Die Mehrheit der WissenschaftlerInnen ist sich einig, dass der Klimawandel kommt oder bereits begonnen hat. Wir sind aber nicht machtlos! Das Ausmaß seiner Auswirkungen können wir durch unser Handeln noch beeinflussen. Neben dem verantwortlichen Umgang mit Ressourcen kommt dabei dem Schutz und Erhalt der Wälder eine wesentliche Rolle zu. Die Gründe hierfür werden im folgenden Beitrag dargestellt und dabei zentrale Begriffe und Zusammenhänge aus der Klimaforschung und -diskussion erläutert.

Klima und Klimawandel

Der Begriff Klimawandel fällt schnell bei extremen Wetterereignissen wie Starkregen, Trockenheit und Dürre oder Stürmen. Was versteht man aber genau unter Klima und Klimawandel?

Das Klima eines Standortes wird durch die gemessenen Mittelwerte der möglichen Wetterzustände an diesem Ort, aber auch durch ihre typische Aufeinanderfolge sowie die tages- und jahreszeitlichen Schwankungen bestimmt. So spielen zum Beispiel Art und Menge des Niederschlags, dessen Verteilung sowie die Temperaturen im Jahresverlauf eine Rolle. Nach der WMO (World Meteorological Organization) umfasst der klassische Zeitraum für Klimamessungen mindestens 30 Jahre. Im Gegensatz dazu bezeichnen wir mit Wetter immer eine Momentaufnahme.

Der Klimawandel bezeichnet die Veränderung des Klimas auf der Erde. Diese kann sowohl eine Abkühlung als auch eine Erwärmung bedeuten. Beides hat es in der Geschichte der Erde bereits mehrmals gegeben, davon zeugen mehrere Eiszeiten und dazwischenliegende kürzere Wärmezeiten. Die Ursachen waren immer natürlicher Art, wie zum Beispiel die sich verändernden Zyklen der Erdbahn um die Sonne (Milankovitch-Zyklen – siehe Infokasten), Asteroideneinschläge oder sich verändernde Meeresströme.

Bei dem Klimawandel, von dem wir heute reden, handelt es sich jedoch um eine globale Erderwärmung, die vom Menschen verursacht wird.

INFO

KLIMA UND WETTER SIND NICHT DASSELBE!

Mit Wetter wird die aktuelle Situation an einem Ort beschrieben (z. B. Sonnenschein oder Regen, 14 °C). Als Klima werden hingegen die durchschnittlichen Wetterbedingungen über eine längere Zeitperiode von mindestens 30 Jahren bezeichnet. Das Klima kann im Gegensatz zum Wetter nicht täglich wechseln.



INFO

WUSSTEN SIE,

dass sich das globale Klima regelmäßig in einem Zyklus von 100 000, 41 000 und 26 000 Jahren ändert? Der serbische Astronom Milutin Milankovitch fand heraus, dass dies mit den Zyklen der Erdbahn um die Sonne zu tun hat. So ändert sich die Erdbahn um die Sonne alle 100 000 Jahre von einer Ellipse zu einem Kreis und wieder zurück, alle 41 000 Jahre ändert sich der Neigungswinkel der Erdachse zur Sonne und alle 26 000 Jahre kreist die Erdachse ähnlich der taumelnden Achse eines Kreisels um ihre senkrechte Achse. Bei allen drei (ggf. auch überlappenden) Effekten ändert sich die Sonneneinstrahlung auf der Erde und damit das Klima. Diese wissenschaftlich bewiesenen Zyklen werden auch die „Milankovitch-Zyklen“ genannt.

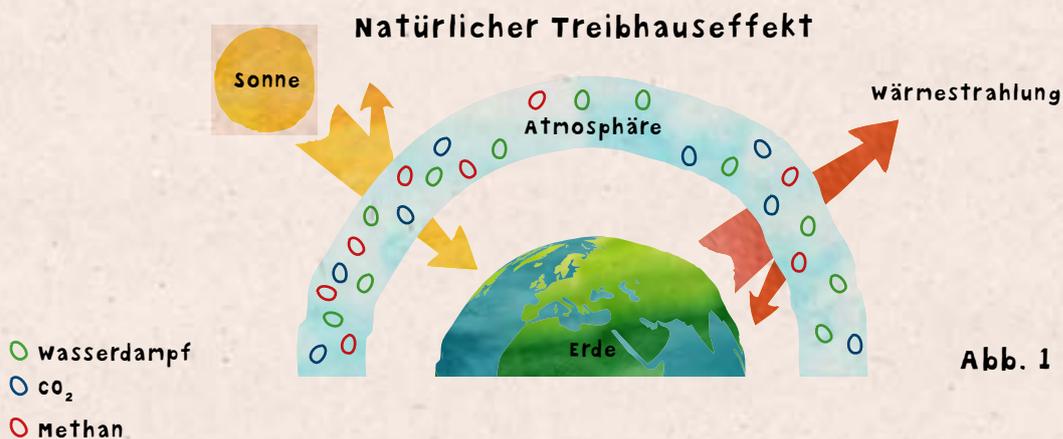


Natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt

Der Grund für die Erderwärmung ist der sogenannte „Treibhauseffekt“. Den Begriff kennt jeder, aber was verbirgt sich dahinter?

Die Erde ist in vielen Kilometern Höhe von einer Schutzhülle aus Gasen, der sogenannten Atmosphäre, umgeben. Diese wirkt genauso wie das Glasdach eines Treibhauses. Die Strahlen der Sonne passieren die Atmosphäre, gelangen auf den Erdboden und erwärmen diesen. Der warme Erdboden gibt seinerseits wieder Strahlung ab, die nun aber eine andere Wellenlänge hat. Diese Wärmestrahlung kann die Atmosphäre nur zum Teil in Richtung Weltall passieren, ein Teil

der Strahlung wird wieder auf die Erde reflektiert und erwärmt sie zusätzlich (vgl. Abb. 1). Für diese Reflexion sind verschiedene Gase verantwortlich, wie zum Beispiel Wasserdampf, Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Methan (CH₄). Solange die natürliche Mischung der Gase vorhanden ist, ist dieser Effekt („natürlicher Treibhauseffekt“) gut, denn ohne ihn wäre ein Leben, so wie wir es kennen, nicht möglich, da es viel zu kalt wäre. Durch den natürlichen Treibhauseffekt herrscht eine Durchschnittstemperatur von 14 Grad Celsius auf der Erde. Ohne ihn läge diese bei -19 Grad Celsius.



Was der Wald mit dem Klima zu tun hat

Von 1800 bis heute hat die Konzentration von CO₂ jedoch um 30 % zugenommen. Je mehr CO₂, Methan und andere Treibhausgase sich in der Atmosphäre befinden, umso stärker werden Wärmestrahlen zurück auf die Erde reflektiert und umso wärmer wird es auf der Erde. Dieser verstärkte Treibhauseffekt wird vom Menschen verursacht und deswegen auch anthropogener Treibhauseffekt genannt (vgl. Abb. 2). Er ist verantwortlich für die globale Erderwärmung und den daraus resultierenden Klimawandel. Die Ursachen für diese Entwicklung liegen in unserer Lebensweise und dem damit verbundenen hohen Ausstoß an schädlichen Treibhausgasen.

Hauptursachen und Folgen des Klimawandels

Vor allem bei der Verbrennung fossiler Energieträger, wie Kohle, Öl und Gas, werden große Mengen CO₂ frei. Hier ist insbesondere die Energiegewinnung durch Kohlekraftwerke anzuführen, aber auch der Verkehr (Autofahren, Flugreisen, Gütertransport), Heizen und Kochen sowie die industrielle Produktion von Konsumgütern.

Einen weiteren wichtigen Faktor stellt die Zerstörung und Brandrodung von Waldflächen, insbesondere von Urwäldern in Asien, Afrika und Südamerika, dar, die beispielsweise für Viehweiden, den Anbau von Soja und Palmöl oder die Anlage von Papierholzplantagen genutzt werden. Dabei werden große Mengen an CO₂ aus dem Holz und dem Waldboden freigesetzt. Diese

großflächigen Waldvernichtungen durch Abbrand machen weltweit ca. 20 % des Treibhausgasausstoßes aus. Dabei ist die Zerstörung dieser Wälder in doppelter Hinsicht schädlich. Einerseits wird durch die Brandrodung CO₂ freigesetzt und andererseits wird der Wald langfristig als natürlicher CO₂-Speicher zerstört.

INFO

WUSSTEN SIE,

dass in Deutschland über 80 % des anthropogenen CO₂-Ausstoßes auf den Energiesektor entfallen und 18 % des CO₂-Ausstoßes auf den Verkehr zurückgehen?

(Quelle: www.umweltbundesamt.de)

INFO

WARUM WIRD BEI DER ZERSTÖRUNG VON WÄLDERN CO₂ FREI?

Wälder sind gigantische Kohlenstoffspeicher. Bei der Verbrennung oder Zersetzung von Holz verbindet sich der durch die Fotosynthese im Holz gebundene Kohlenstoff (C) mit dem Sauerstoff der Luft (O₂) zu Kohlenstoffdioxid (CO₂). Dies ist übrigens auch bei den fossilen Energieträgern Kohle, Öl und Gas so, denn diese sind nichts anderes als Wälder und Pflanzen aus früherer Zeit, die sich durch geologische Prozesse in Millionen von Jahren zu dieser Energieform entwickelt haben.

CO₂

Darüber hinaus trägt die hochindustrialisierte Landwirtschaft von heute durch die Produktion von Treibhausgasen zum Klimawandel bei. Zum einen durch die bereits erwähnten Folgen von Brandrodungen für Viehweiden und Futtermittelproduktion. Zum anderen führt die Massentierhaltung von Wiederkäuern zu einem starken Ausstoß von Methan, einem Treibhausgas, das viermal stärker wirkt als CO₂.

Die Folgen für das Klima sind immens. Stürme, starke Regenfälle mit Überschwemmungen, Erdbeben, Dürren und Waldbrände führen zu schlimmen Verwüstungen von Landschaften und sind bereits heute in einigen Regionen unserer Erde zu beobachten. Das Abschmelzen der Polkappen führt zu einem Anstieg des Meeresspiegels. Meeresregionen wie Bangladesch oder die Malediven sind von Überschwemmungen besonders bedroht und haben bereits Evakuierungspläne ausgearbeitet. Aber auch stark besiedelte Metropolen wie Hamburg, Shanghai und New York sind nicht ohne Sorge.

Bei einer zunehmenden Erderwärmung wären die Auswirkungen noch schlimmer und würden die gesamte Menschheit und ihre Lebensgrundlagen betreffen. Der Klimawandel kann die Wasserversorgung sowie die Nahrungsmittelproduktion beeinträchtigen und Migra-

tion fördern. Außerdem birgt er Gesundheitsrisiken. Letztendlich hat er das Potenzial, schwerwiegende ökologische Krisen sowie Gesellschafts- und Wirtschaftskrisen auszulösen.

Das 2 °C-Ziel

Der Klimawandel lässt sich nur durch eine konsequente Minderung des Treibhausgasausstoßes auf ein existenziell erträgliches Maß begrenzen. Um dies zu ermöglichen, muss die Weltgemeinschaft zusammenhalten und gemeinsam handeln. Auf Basis wissenschaftlicher Ergebnisse lautete das internationale politische Ziel der letzten Jahre, die Erderwärmung auf maximal 2 °C, besser 1,5 °C, im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter zu begrenzen. Um dies zu ermöglichen, dürfen laut WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) bis zur Jahrhundertmitte weltweit nur noch 750 Mrd. Tonnen CO₂ ausgestoßen werden. Nach 2050 ist eine weitere Senkung der CO₂-Emissionen bis auf null erforderlich. Eine anspruchsvolle Aufgabe, die einerseits einer Verringerung der Treibhausgasemissionen, insbesondere von CO₂, bedarf und andererseits der Neutralisation von CO₂-Emissionen durch Kohlenstoffspeichern. Die größten terrestrischen Kohlenstoffspeicher stellen neben den Mooren die Wälder dar.

960 000 MILLIARDEN

INFO

WUSSTEN SIE,

dass in Deutschland jeder Mensch eine durchschnittliche CO₂-Emission von 11,5 Tonnen pro Jahr hat (Quelle: www.umweltbundesamt.de)? Bei 80 Millionen Einwohnern führt dies zu einem CO₂-Ausstoß von 960 000 Millionen Tonnen pro Jahr. Eine ganze Menge!

WALD UND KLIMA: EINE BEZIEHUNG AUF MEHREREN EBENEN



Zwischen Wald und Klima gibt es viele Zusammenhänge

Der bedeutendste Zusammenhang ist mit Blick auf den Klimawandel sicherlich die Fotosynthese. Bäume (und andere Pflanzen) können durch die Fotosynthese Kohlenstoffdioxid (CO₂) aufnehmen und den darin enthaltenen Kohlenstoff (C) als energiereichen Zucker in ihrer Biomasse, das heißt, in Stamm (Aufbau von Holz), Blättern und Wurzeln, speichern. So wird eine große Menge an CO₂ als Kohlenstoff gebunden und gelangt vorerst nicht in die Atmosphäre. Besonders

effektiv ist die Kohlenstoff-Bindung in Wäldern. Dies ist nicht nur durch die große, dort vorhandene Anzahl von Bäumen zu erklären, auch der Waldboden speichert mit seiner hohen Biomasse viel Kohlenstoff. Ein Hektar Wald in Deutschland bindet durch die Fotosynthese jährlich den Kohlenstoff aus ca. 10 Tonnen CO₂. Die Wälder weltweit speichern etwa die Hälfte des auf der Erde gebundenen Kohlenstoffs.

INFO

DIE FOTOSYNTHESE

Die Fotosynthese wird auch als Grundlage des Lebens bezeichnet. Mit Hilfe der Sonnenenergie können Pflanzen ihre Nährstoffe selbst herstellen. Sie nehmen hierzu Kohlenstoffdioxid (CO₂) aus der Luft und Wasser (H₂O) aus dem Boden auf und können diese zu energiereichem Zucker (Glukose, C₆H₁₂O₆) umwandeln und speichern. Als Abfallprodukt für die Pflanze und als Lebensgrundlage für uns Menschen entsteht hierbei Sauerstoff (O₂). Darüber hinaus leben alle anderen Organismen direkt oder indirekt von der Energieproduktion der Pflanzen.

INFO

WUSSTEN SIE,

dass unsere heimischen Baumarten in einem Kubikmeter Holz ungefähr eine Tonne CO₂ speichern (Quelle: www.proholz.at) und dass der jährliche Holzzuwachs in Deutschland bei ca. 122 Millionen Kubikmetern liegt (Quelle: www.sdw.de)?

Bei der Fotosynthese wird der Kohlenstoff aus dem CO_2 gebunden und der für uns lebenswichtige Sauerstoff (O_2) freigesetzt. Nicht umsonst werden Wälder daher auch als „Grüne Lungen“ bezeichnet. So kann eine große Buche in einer Stunde so viel Sauerstoff produzieren wie 50 Menschen in derselben Zeit zum Atmen brauchen (Quelle: www.planet-schule.de).

Durch die Transpiration der Bäume und die Verdunstung an den Pflanzenoberflächen tragen Wälder zudem zur Wolkenbildung bei und sind damit ein wichtiger Bestandteil des natürlichen Wasserkreislaufs. So haben große zusammenhängende Waldflächen, wie



Folgen des Klimawandels für den Wald

Die Beziehung zwischen Wald und Klima ist wechselseitig. Dadurch hat der Klimawandel auch Folgen für den Wald. So verändern sich die Standortverhältnisse in relativ kurzer Zeit. Wobei man bedenken muss, dass Bäume mehrere hundert Jahre alt werden können und selbst 50 Jahre für sie eine kurze Zeitspanne sind. Standorte, die bisher für bestimmte Baumarten gut geeignet waren, können durch den Klimawandel binnen kurzer Zeit zu weniger guten Standorten werden. Der Klimawandel führt direkt oder indirekt zu Schäden in den Wäldern. Schädlinge, Waldbrände, Stürme und Trockenheit sind wesentliche vom Klimawandel hervorgerufene oder ihn begleitende Schadursachen. Dabei verstärken sich die Ursachen gegenseitig. So wird zum Beispiel ein Baum, der durch Trockenheit bereits gestresst ist, anfälliger für Schädlinge. Konkret bedeutet das für Deutschland, dass sich die Fichte, als Baumart der kühlen und feuchten Regionen, nur schlecht an das zukünftige Klima anpassen wird, während Buche und Eiche mit den erwarteten Klimaentwicklungen besser zurecht kommen werden.

zum Beispiel der Regenwald in Südamerika, Einfluss auf das regionale und globale Klima.

Darüber hinaus unterscheidet sich das Waldinnenklima vom Freiland. Grund sind die bereits beschriebene Verdunstung, der geringere Lichteinfall und weniger Luftbewegungen. So herrscht im Wald beispielsweise eine höhere Luftfeuchtigkeit und die Temperaturen weichen von denen im Freiland ab. Im Sommer ist es im Wald kühler und im Winter wärmer. Dieses besondere Waldinnenklima ermöglicht einen lokalen Luftaustausch und trägt somit zu einer „besseren“ Luft in der Region bei.

Dabei gehen Experten davon aus, dass insbesondere die Buche und in geringerem Maße die Weißtanne auf den Standorten nachrücken, wo die Fichte aufgrund von Wärme und Trockenheit ausfällt.

Die Anpassung der Wälder an den Klimawandel ist eine wichtige Aufgabe der Forstwirtschaft. Für stabile, widerstandsfähige Wälder, die auch in Zukunft ihre vielfältigen Funktionen erfüllen sollen, ist die Förderung und Pflanzung von Baumarten wichtig, die mit den Klimaänderungen und Extremereignissen zurecht kommen werden. Neben der Verwendung klimatoleranter Arten ist zudem eine naturnahe Waldbewirtschaftung erstrebenswert. Diese führt zu arten- und strukturreichen Wäldern, die aufgrund dieser Vielfalt weniger anfällig für Störungen sind. Selbstverständlich können auch in Mischwäldern Störungen auftreten, die zur Schwächung von Bäumen führen. Aufgrund der Artenvielfalt gibt es dann aber in der Regel genügend andere Arten, die diesen Verlust ausgleichen können.



INFO

WELCHE FUNKTIONEN HAT DER WALD?

Der Wald leistet so einiges für uns. Manche seiner Funktionen sind vielen gar nicht bewusst. Er ist Lebensraum für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten und trägt wesentlich zum Erhalt der biologischen Vielfalt bei. Er produziert lebenswichtigen Sauerstoff und beeinflusst durch seine Verdunstungsleistung den natürlichen Wasserkreislauf und damit das regionale und globale Klima. Gleichzeitig bindet er Kohlenstoff und wirkt so dem Treibhauseffekt entgegen. Waldböden filtern unser Trinkwasser und speichern es. Wald ist ein Ort der Ruhe und Erholung für uns, er ist Bildungsort und wird vom Menschen in vielfältiger Weise genutzt. Schauen Sie sich doch mal bei Ihnen zu Hause um. Sie glauben gar nicht, wie viele Dinge aus unserem Alltag aus Rohstoffen hergestellt werden, die aus dem Wald stammen.

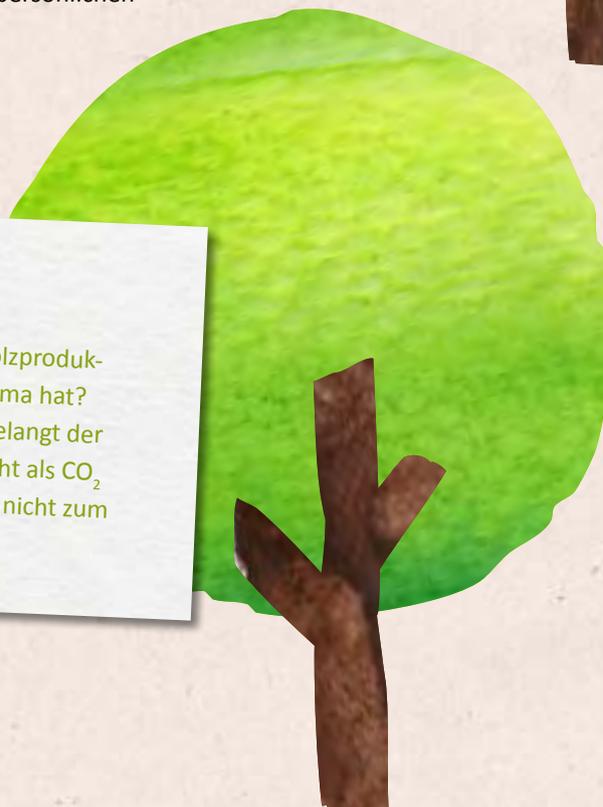
Was können wir tun?

Der Klimawandel kann nicht mehr vollkommen aufgehalten werden. Aber durch entsprechendes Handeln kann er noch deutlich abgeschwächt werden. Ganz wesentlich hierfür ist die konsequente Minderung unseres Ausstoßes an Treibhausgasen, insbesondere von CO₂. Hier kann jeder einen Beitrag leisten. Energiesparen, nachhaltiges Mobilitätsverhalten, nachhaltiger Konsum, klimabewusste Ernährung und die Nutzung von Holz als Baumaterial sind die zentralen Ansatzpunkte zur Reduzierung der persönlichen CO₂-Emission.

INFO

WUSSTEN SIE,

dass die langfristige Nutzung von Holzprodukten einen positiven Effekt auf das Klima hat? Solange das Produkt genutzt wird, gelangt der im Holz gespeicherte Kohlenstoff nicht als CO₂ in die Atmosphäre und kann so auch nicht zum Treibhauseffekt beitragen.



WIE MAN SEINEN PERSÖNLICHEN CO₂-AUSSTOSS REDUZIEREN KANN

- **ENERGIE SPAREN, Z. B.**
 - Lampen nicht unnötig brennen lassen
 - elektronische Geräte, wie den Fernseher ausschalten, wenn dieser nicht im Gebrauch ist
- **MOBILITÄT, Z. B.**
 - weniger Autofahren, lieber mal Bus und Bahn oder das Fahrrad nehmen
 - bei Flugreisen prüfen, ob es auch andere Alternativen gibt (z. B. Bahn)
- **NACHHALTIGER KONSUM, Z. B.**
 - Recyclingpapier verwenden
 - lieber Holzprodukte verwenden als Produkte aus Plastik
 - beim Kauf von Holzprodukten darauf achten, dass sie aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammen (FSC- oder PEFC-Siegel)
- **KLIMABEWUSSTE ERNÄHRUNG, Z. B.**
 - saisonales und regionales Essen
 - bewusster Fleischkonsum, d. h. Bio-, Wildfleisch oder vegetarisch essen
- **MIT HOLZ BAUEN**
 - denn so gehen Hölzer aus heimischen Wäldern nicht als wertvolle CO₂-Speicher verloren



INFO

WALDSCHUTZ IST IMMER AUCH KLIMASCHUTZ!!

Wälder und Holz spielen eine entscheidende Rolle bei der Bekämpfung des anthropogenen Treibhauseffektes:

- Der Wald ist eine wichtige Kohlenstoffsенке: In den Bäumen und im Waldboden sind große Mengen an Kohlenstoff gebunden.
- Holz besteht zur Hälfte aus Kohlenstoff. Es ist daher ein effektiver Kohlenstoffspeicher, insbesondere dann, wenn das Holz für langlebige Produkte verwendet wird (z. B. Gebäude).
- Holz kann energieintensivere Rohstoffe wie Metall und Kunststoffe ersetzen. Dies entlastet die Umwelt und hilft, knappe Rohstoffe zu schonen.
- Holz ist gespeicherte Sonnenenergie und kann fossile Brennstoffe ersetzen. So wird weniger CO₂ freigesetzt. Das kommt der globalen CO₂-Bilanz zugute und hilft, knappe fossile Energieträger zu schonen.

So helfen Holz und Holznutzung aus nachhaltiger Forstwirtschaft dem Klima!

(Quelle: BMEL, 2017, www.waldkulturerbe.de)

Eine weitere wichtige Voraussetzung für einen erfolgreichen Klimaschutz sind der Schutz und Erhalt von Wäldern und die Pflanzung von neuen Bäumen. Auch hier kann sich jeder, der möchte, engagieren. Sei es durch Unterstützung von Baumpflanzungen oder durch die Mitwirkung in Umwelt- und Naturschutzverbänden. Der Schutz und Erhalt von Wäldern bedeutet

übrigens nicht, dass keine Bäume gefällt und genutzt werden dürfen. Eine nachhaltige Forstwirtschaft also eine Forstwirtschaft, die nicht mehr Bäume nutzt, als nachwachsen, sorgt für den langfristigen Schutz und Erhalt von Wäldern und wirkt damit wesentlich dem Klimawandel entgegen.

**ES gibt viele Möglichkeiten,
etwas zum Klimaschutz beizutragen.
Wichtig ist es, zu handeln.
Denn Klimaschutz geht uns alle an!**

LITERATUR UND LINKS

Rahmstorf, S. & Schellnhuber, H.-J. (2012): Der Klimawandel. Diagnose, Prognose. Therapie. 8. Auflage, CH. Beck, München

Flannery, T. (2007): Wir Wettermacher: Wie die Menschen das Klima verändern und was das für unser Leben auf der Erde bedeutet. 2. Auflage, FISCHER Taschenbuch, Frankfurt a.M.

Germanwatch (2010): Globaler Klimawandel. Klimawandel und Treibhauseffekt. Herausgegeben von Verbraucherzentrale Bundesverband e. V. (vzbv). <https://germanwatch.org/klima/gkkt.pdf>

Informationen zum Thema Wald und Forstwirtschaft mit vielen Bildungsmaterialien vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft Wald und Klima (BMEL):

www.waldkultuerbe.de

www.waldkulturerbe.de/den-wald-bewahren/die-bedeutung-des-waldes/klimaschuetzer-wald/

Informationen zu den Themen Klima, Klimawandel, Erneuerbare Energien und mehr vom Umweltbundesamt (UBA):

www.umweltbundesamt.de

Umwelt im Unterricht, Thema Klima. Materialien vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB):

<http://www.umwelt-im-unterricht.de/themen/klima/>

Informationen zum Thema Klima und Klimawandel von der Bundeszentrale für politische Bildung (bpb):

www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/klimawandel/

www.bpb.de/lernen/grafstat/134874/m-02-03-der-anthropogene-treibhauseffekt-ursachen-und-folgen

Zahlreiche Informationen zum Thema Wald und Klima finden Sie zudem unter

www.waldundklima.de



BILDUNGSZIEL: KLIMAKÖNNER



BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG IM KONTEXT VON WALD UND KLIMA

Nachhaltige Entwicklung hat sich seit der Verabschiedung der Agenda 21 in Rio de Janeiro 1992 als internationales Leitbild durchgesetzt. Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) gilt als Schlüssel zur Umsetzung dieses Leitbildes. Hiervon zeugen nicht zuletzt die von den Vereinten Nationen für die Jahre 2005–2014 ausgerufene Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ sowie das aktuelle Weltaktionsprogramm der UNESCO (2015–2019). Ein Schlüsselthema nachhaltiger Entwicklung ist der Klimawandel. Der Anspruch an Bildung für nachhaltige Entwicklung ist es in diesem Kontext, Wissen, Kompetenzen und Werte für ein nachhaltiges Denken und Handeln zu vermitteln und so wahre „Klimaköner“ auszubilden. Was aber verbirgt sich genau hinter den Begriffen „nachhaltige Entwicklung“ und „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ und was bedeutet dies für die Bildungsarbeit zum Thema Klima?

Was bedeutet nachhaltige Entwicklung?

„Nachhaltigkeit“ ist ein Prinzip, das schon seit über 300 Jahren in der Forstwirtschaft umgesetzt wird. In Europa gilt der Berghauptmann Hans Carl von Carlowitz als „Erfinder“ der Nachhaltigkeit. In seinem 1713 veröffentlichten Buch „Sylvicultura Oeconomica“ wurde zum ersten Mal schriftlich festgehalten, dass nicht mehr Holz genutzt werden soll, als nachwächst.



INFO

WIE KAM ES ZUR FORSTLICHEN NACHHALTIGKEITSIDEE?

Anfang des 18. Jahrhunderts, als Carlowitz eine nachhaltige Waldbewirtschaftung forderte, herrschte europaweit eine starke Holznot. Der Bergbau, aber auch Köhler und Glasbläser benötigten große Mengen an Holz. Gleichzeitig führten das Bevölkerungswachstum und das Wachstum der Städte zu einem zunehmenden Holzverbrauch, denn die Bevölkerung benötigte Holz zum Hausbau, Heizen, Kochen sowie zur Herstellung von Werkzeugen. Da es zu dieser Zeit keine Forstgesetze und Richtlinien für die Forstwirtschaft gab, wurde der Wald stark übernutzt. Mit seinem Werk, der „Sylvicultura Oeconomica“, legte Carlowitz den Grundstein für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung.

Der heute in der politischen Diskussion verwendete Begriff der „nachhaltigen Entwicklung“ reicht über die Bedeutung der Natur- und Ressourcennachhaltigkeit hinaus. Er basiert auf dem 1987 erschienenen Bericht „Our Common Future“ (Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, auch Brundtland-Bericht genannt). In diesem Bericht wird nachhaltige Entwicklung als eine Entwicklung beschrieben, die „die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu

riskieren, dass künftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht befriedigen können“ (Hauff, 1987). Auf den Punkt gebracht bedeutet dies, dass wir weder auf Kosten von Menschen in anderen Regionen unserer Erde noch auf Kosten nachfolgender Generationen leben dürfen. Der Leitgedanke nachhaltiger Entwicklung ist Gerechtigkeit.

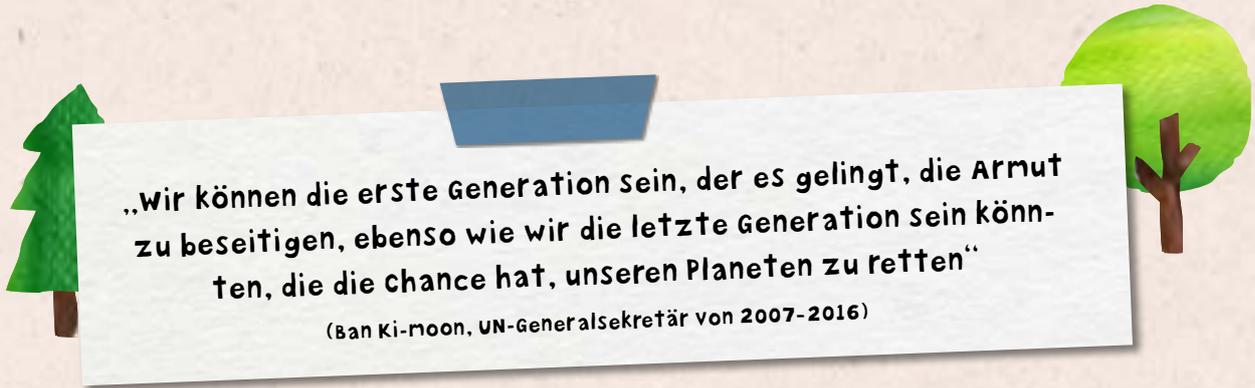


Nachhaltigkeit:
Heute nicht auf Kosten von morgen und hier nicht auf Kosten von anderen leben!

Voraussetzung hierfür ist, dass ökonomische, ökologische und soziokulturelle Ziele menschlichen Handelns in ihrer Vernetzung berücksichtigt werden. Dies bedeutet, dass wirtschaftlicher Fortschritt einhergehen muss mit sozialer Gerechtigkeit und kulturellen Belangen sowie dem Schutz und Erhalt unserer natürlichen Umwelt. Denn ohne eine intakte Natur wird es langfristig keinen wirtschaftlichen Fortschritt und keine soziale Gerechtigkeit geben. Gleichzeitig werden sich die Menschen nicht für den Schutz und Erhalt der Natur einsetzen, wenn sie um ihre wirtschaftliche Existenz kämpfen müssen.

Was genau aber als zufriedenstellender wirtschaftlicher Fortschritt bewertet wird, welche Ansprüche an soziale Gerechtigkeit gestellt werden und was unserer Natur zugemutet werden kann, wird in unserer Gesellschaft sehr unterschiedlich bewertet. Nachhaltige Entwicklung ist folglich immer ein Aushandlungsprozess innerhalb der Gesellschaft, der idealerweise durch die Beteiligung möglichst vieler Menschen mit Ideen und Visionen gefüllt wird.





17 Nachhaltigkeitsziele

Konkretisiert werden die Ziele nachhaltiger Entwicklung auf internationaler Ebene in der Agenda 2030, die 2015 von den Vereinten Nationen (UN) verabschiedet wurde. Im Mittelpunkt der Agenda 2030 stehen

17 Ziele für nachhaltige Entwicklung, die sogenannten „Sustainable Development Goals“ (SDGs). Alle 17 Ziele bedingen einander und fußen auf den folgenden fünf Kernbotschaften:

1. DIE WÜRDE DES MENSCHEN IM MITTELPUNKT

EINE WELT OHNE ARMUT UND HUNGER IST MÖGLICH.

2. DEN PLANETEN SCHÜTZEN

KLIMAWANDEL BEGRENZEN, NATÜRLICHE LEBENSGRUNDLAGEN BEWAHREN.

3. WOHLSTAND FÜR ALLE ERREICHEN

GLOBALISIERUNG GERECHT GESTALTEN.

4. FRIEDEN SICHERN

MENSCHENRECHTE UND GUTE REGIERUNGSFÜHRUNG FÖRDERN.

5. EINE NEUE GLOBALE PARTNERSCHAFT LEBEN

GLOBAL GEMEINSAM VORANSCHREITEN.

(BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG (BMZ), 2017, S. 7)

Damit wird deutlich, dass mit der Agenda 2030 vor allem der Armut, aber auch der Benachteiligung und Diskriminierung von Bevölkerungsgruppen entgegen gewirkt werden soll. Es wird ein globaler Wohlstand angestrebt, der nur durch das Zusammenwirken und

Handeln aller möglich wird. Die Agenda 2030 gilt für alle Staaten der Welt, das heißt, für Industrie-, Schwellen und Entwicklungsländer gleichermaßen. Jeder Staat muss im Rahmen seiner Möglichkeiten einen Beitrag leisten (BMZ, 2017).

17 ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

01. Armut in allen ihren Formen und überall beenden.
02. Den Hunger beenden, Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung erreichen und eine nachhaltige Landwirtschaft fördern.
03. Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern.
04. Inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle fördern.
05. Geschlechtergleichstellung erreichen und alle Frauen und Mädchen zur Selbstbestimmung befähigen.
06. Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten.
07. Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle sichern.
08. Dauerhaftes, breitenwirksames und nachhaltiges Wirtschaftswachstum, produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit für alle fördern.
09. Eine widerstandsfähige Infrastruktur aufbauen, breitenwirksame und nachhaltige Industrialisierung fördern und Innovationen unterstützen.
10. Ungleichheit in und zwischen Ländern verringern.
11. Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig gestalten.
12. Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen.
13. Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen.
14. Ozeane, Meere und Meeresressourcen im Sinne nachhaltiger Entwicklung erhalten und nachhaltig nutzen.
15. Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodendegradation beenden und umkehren und dem Verlust der biologischen Vielfalt ein Ende setzen.
16. Friedliche und inklusive Gesellschaften für eine nachhaltige Entwicklung fördern, allen Menschen Zugang zur Justiz ermöglichen und leistungsfähige, rechenschaftspflichtige und inklusive Institutionen auf allen Ebenen aufbauen.
17. Umsetzungsmittel stärken und die globale Partnerschaft für nachhaltige Entwicklung mit neuem Leben erfüllen.

(Quelle: Vereinte Nationen, 2015, S. 15/38)

Wie belastbar ist unsere Erde?

Neben den Nachhaltigkeitszielen der Agenda 2030 prägt der Ansatz der „planetaren Grenzen“ die aktuelle Nachhaltigkeitsdiskussion. Ausgehend von der Frage, wie man die Belastbarkeit unseres Planeten bemessen kann und ab wann der Planet überlastet ist, wurden auf Basis wissenschaftlicher Ergebnisse 2009 neun Bereiche identifiziert, die die Grenzen der Belastbarkeit unserer Erde bestimmen. Innerhalb dieser Grenzen soll sich die Menschheit fortentwickeln können. Werden die Grenzen jedoch überschritten, können sich die

ökologischen Rahmenbedingungen verändern, was sich wiederum zu einem Risiko für zukünftige Generationen entwickeln kann. Bei drei Bereichen, dem Klimawandel, dem Verlust der Biodiversität und dem Stickstoffeintrag in die Biosphäre sind die Grenzen der Belastbarkeit bereits überschritten (Rockström et al., 2009). Ein Ergebnis, das zeigt, wie wichtig umgehendes Handeln auf internationaler Ebene ist.

INFO

PLANETARE GRENZEN

Folgende Prozesse bestimmen die Belastbarkeit unseres Planeten:

1. Klimawandel
2. Verlust der biologischen Vielfalt
3. Stickstoff- und Phosphoreintrag in die Biosphäre
4. Versauerung der Ozeane
5. Abbau der stratosphärischen Ozonschicht
6. Globaler Süßwasserverbrauch
7. Landnutzung
8. Eintrag atmosphärischer Aerosole
9. Umweltbelastung durch eingetragene Chemikalien

(Rockström et al., 2009)

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

Eine Ausrichtung der gesamtgesellschaftlichen Lebensweise am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung ist eine immense Herausforderung an die Menschheit. Ohne hinreichendes Wissen und ohne die entsprechenden Kompetenzen in der Bevölkerung ist eine erfolgreiche Realisierung nicht möglich. Daher sprechen die Vereinten Nationen (UN) der Bildung in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu und haben für die Jahre 2005–2014 eine UN-Dekade und

direkt im Anschluss von 2015–2019 ein Weltaktionsprogramm zur Förderung von Bildung für nachhaltige Entwicklung ausgerufen. Ziel dieser Maßnahmen ist es, das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung international in allen Bildungsbereichen zu verankern. Alle Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen haben sich verpflichtet, besondere Anstrengungen zu unternehmen, dieses Ziel zu erreichen.



MEILENSTEINE DER BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

1992

Konferenz für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen, Rio de Janeiro:

Im Kapitel 36 des dort verabschiedeten Aktionsprogrammes („Agenda 21“) wird explizit eine Neuausrichtung der Umweltbildung am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung gefordert.

2002

Weltgipfel Rio +10, Johannesburg:

Auf Anregung dieses Weltgipfels wurde von der Generalversammlung der Vereinten Nationen für die Jahre 2005–2014 die Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgerufen.

2005-2014

UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“

Ziel der Dekade ist es, das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung international zu stärken und in allen Bildungsbereichen zu etablieren.

2012

Weltgipfel Rio +20, Rio de Janeiro:

Im Abschlussdokument dieses Weltgipfels wird die Schlüsselrolle von Bildung für nachhaltige Entwicklung für eine zukunftsfähige Weltgesellschaft mehrfach betont.

2015-2019

Weltaktionsprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung“

Ziel ist es, vom Projekt in die Struktur zu kommen und Bildung für nachhaltige Entwicklung langfristig in den Bildungssystemen zu verankern.



Bildung für nachhaltige Entwicklung soll jeden Einzelnen befähigen, aktiv an der Gestaltung nachhaltiger Entwicklung mitzuwirken. Das heißt, es geht um eine Bildung, die durch die Förderung von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten ein zukunftsfähiges Denken und Handeln ermöglicht. In Deutschland hat sich hierzu das Konzept der Gestaltungskompetenz durchgesetzt (De Haan & Harenberg, 1999). Dieses Konzept

beschreibt die notwendigen Schlüsselkompetenzen, um Wissen über nachhaltige Entwicklung anwenden, Probleme nicht-nachhaltiger Entwicklung und deren Zusammenwirken zu erkennen und auf Basis dieser Erkenntnisse zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen zu können (De Haan et al., 2008).

GESTALTUNGSKOMPETENZ

(nach De Haan et al., 2008)

1. **Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen**
2. **Vorausschauend denken und handeln**
3. **Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen**
4. **Risiken, Gefahren und Unsicherheiten erkennen und abwägen können**
5. **Gemeinsam mit anderen planen und handeln können**
6. **An Entscheidungsprozessen partizipieren können**
7. **Sich und andere motivieren können, für eine nachhaltige Entwicklung aktiv zu werden**
8. **Zielkonflikte bei der Reflexion über Handlungsstrategien berücksichtigen können**
9. **Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können**
10. **Selbstständig planen und handeln können**
11. **Empathie und Solidarität für Benachteiligte zeigen können**
12. **Vorstellungen von Gerechtigkeit als Entscheidungsgrundlage nutzen können**



INFO

DAS UNESCO-WELTAKTIONSPROGRAMM „BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG“ (2015-2019)

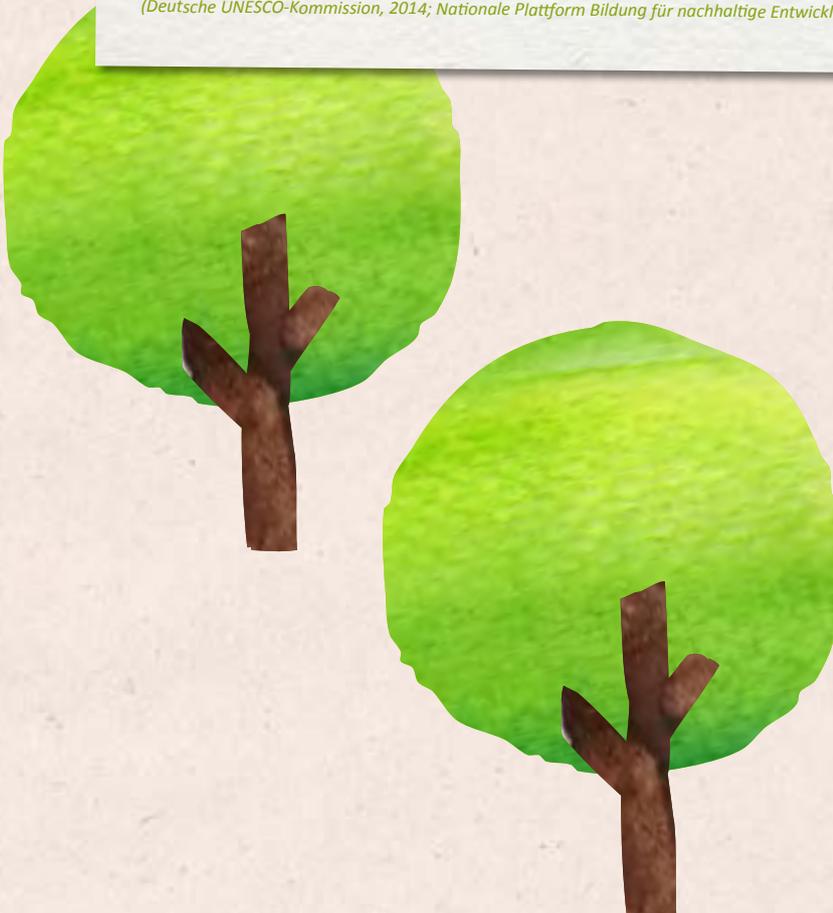
verfolgt zwei zentrale Ziele:

1. Neuorientierung von Bildung und Lernen, sodass jeder die Möglichkeit hat, sich das Wissen, die Fähigkeiten, Werte und Einstellungen anzueignen, die erforderlich sind, um zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen.
2. Stärkung der Rolle von Bildung und Lernen in allen Projekten, Programmen und Aktivitäten, die sich für eine nachhaltige Entwicklung einsetzen.

Prioritäre Handlungsfelder zur Erreichung dieser Ziele:

- politische Unterstützung für BNE
- ganzheitliche Transformation von Lern- und Lehrumgebungen
- Kompetenzentwicklung bei Lehrenden und Multiplikatoren
- Stärkung und Mobilisierung der Jugend
- Förderung nachhaltiger Entwicklung auf lokaler Ebene

(Deutsche UNESCO-Kommission, 2014; Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung, 2017)



Kriterien einer Bildung für nachhaltige Entwicklung

Entsprechend dem Leitgedanken nachhaltiger Entwicklung muss sich das Querschnittsthema Gerechtigkeit durch alle Inhalte einer Bildung für nachhaltige Entwicklung ziehen. Sei es die globale Gerechtigkeit, zum Beispiel zwischen den reichen Industriestaaten und den ärmeren Schwellen- und Entwicklungsländern, oder die generationenübergreifende Gerechtigkeit, das heißt, der Erhalt der Lebensgrundlage und -chancen für zukünftige Generationen.

Ebenso wie ökologische, ökonomische und soziokulturelle Perspektiven im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung in ihrer Vernetzung gedacht werden müssen, sollte dies auch im Rahmen der Bildungsarbeit erfolgen.

Ferner ist anzustreben, Nachhaltigkeitsthemen aus unterschiedlichen Fachdisziplinen heraus zu betrachten, denn Probleme nicht-nachhaltiger Entwicklung sind aufgrund ihrer Komplexität nicht aus einer Fachrichtung heraus zu lesen.

Eine weitere Herausforderung für die Gestaltung von Angeboten einer Bildung für nachhaltige Entwicklung ergibt sich aus der heute selbstverständlichen Globalisierung. Viele Probleme nicht-nachhaltiger Entwicklung sind nur auf globaler Ebene zu lösen. Dies muss

sich in den Bildungsangeboten widerspiegeln, ohne den Bezug zur Lebenswelt der Lernenden zu verlieren. Auch Toleranz und Einfühlungsvermögen gegenüber anderen, fremden, andersdenkenden Menschen und Kulturen sowie die Fähigkeit, gemeinsam mit anderen Probleme lösen zu können, sind wesentliche Komponenten, um nachhaltige Entwicklung gestalten zu können. Folglich müssen diese im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung geübt werden. Denn was beispielsweise gerecht ist und wie die Balance zwischen ökonomischen, ökologischen und soziokulturellen Zielen aussieht, wird in unserer Gesellschaft sehr unterschiedlich bewertet.

Unverzichtbar ist auch ein Bewusstsein für die Bedeutung des eigenen Handelns, was eine Reflexion des eigenen Handelns voraussetzt.

Ferner ist die Fähigkeit zur Partizipation von Bedeutung, das heißt, das Wissen darüber, wo ich mich auf welche Weise einbringen kann, sowie die Bereitschaft und Fähigkeit, dies auch tatsächlich zu tun. Letztendlich kann nachhaltige Entwicklung nur bei einer ausreichenden Wertschätzung und Achtung der Menschen untereinander sowie gegenüber der Natur gelingen (Kohler, 2015).

BNE-KRITERIEN IN STICHWORTEN

- **Leitgedanke Gerechtigkeit**
- **Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsdimensionen in ihrer Vernetzung**
- **Interdisziplinäre Herangehensweise**
- **Globale Zusammenhänge berücksichtigen**
- **Toleranz und Empathie gegenüber Andersdenkenden üben**
- **Problemlösungskompetenz ausbilden**
- **Bewusstsein für die Bedeutung des eigenen Handelns fördern**
- **Handlungskompetenzen fördern**
- **Fähigkeit zur Partizipation ausbilden**
- **Wertschätzung und Achtung gegenüber anderen Menschen und der Natur fördern**

Was bedeutet das für die Bildungspraxis?

Die beschriebenen Anforderungen an eine Bildung für nachhaltige Entwicklung haben Auswirkungen auf die methodisch-didaktische Gestaltung der Bildungsangebote.

So liegt es nahe, Lernformen zu bevorzugen, die es ermöglichen, Inhalte und Zusammenhänge von verschiedenen Seiten zu beleuchten und gegebenenfalls kritisch zu hinterfragen. Dies ist besonders gut in Projekten möglich, da sie es ermöglichen, ein Thema aus

unterschiedlichen Fachbereichen heraus zu betrachten und so der Komplexität von Nachhaltigkeitsthemen gerecht zu werden.

Das Arbeiten in Projekten ermöglicht dem Lernenden zudem, eine aktive und konstruktive Rolle im Lernprozess einzunehmen und dabei selbstbezogene und soziale Kompetenzen zu üben. Dem Pädagogen kommt dabei die Rolle des Lernbegleiters zu.

„Ziel ist es, bis 2030 sicherzustellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung und nachhaltige Lebensweisen.“

(Quelle: Vereinte Nationen, 2015, S. 18/38)

Für eine erfolgreiche Bildung für nachhaltige Entwicklung und die Förderung von Gestaltungskompetenz ist nach Künzli David et. al. (o. J.) eine Orientierung an nachfolgenden didaktischen Prinzipien zentral; wobei die ersten drei genannten Prinzipien generell für ein erfolgreiches Lernen wichtig sind.

Handlungs- und Reflexionsorientierung

Die handelnde Auseinandersetzung mit dem Bildungsinhalt und eine anschließende Reflexion führen zu einem vertieften Wissen. Mit den Handlungen werden Lernprozesse angestoßen und unterstützt, aber erst durch die Reflexion werden sie bewusst wahrgenommen. So führen z. B. Gruppenarbeiten nicht automatisch zu einem besseren Sozialverhalten; erst die Reflexion der im Rahmen der Gruppenarbeit erworbenen Erfahrungen führt zu tiefen Erkenntnissen.

Zugänglichkeit

Die Inhalte nachhaltiger Entwicklung müssen für die

Kinder und Jugendlichen zugänglich sein, das heißt, sie müssen einen Bezug zu deren aktuellen und zukünftigen Lebenswelt haben. Dies bedeutet, dass die Inhalte an Vorerfahrungen und Werthaltungen der Kinder und Jugendlichen anknüpfen müssen und davon ausgehend weiterentwickelt werden können.

Verbindung von sachbezogenem mit sozialem, selbstbezogenem und methodenorientiertem Lernen

Lernziele im sozialen, selbstbezogenen und methodischen Bereich werden in der Auseinandersetzung mit dem konkreten Sachinhalt erworben. Zum Beispiel kann die Fähigkeit, gemeinsam etwas zu planen und Entscheidungen zu treffen, nie allgemein gefördert werden, sondern muss an einen bestimmten Lerninhalt gekoppelt sein. So könnte beispielsweise in einer Kinder- bzw. Klassenkonferenz zu Energieeinsparmöglichkeiten in Kita und Schule der Zusammenhang von Energiesparen und Klimaschutz aufgegriffen werden und gleichzeitig die Kommunikationsfähigkeit, die

gemeinsame Entwicklung von Ideen und Lösungsstrategien und gegebenenfalls auch der Umgang mit Konflikten geübt werden.

Visionsorientierung

Wie oben bereits ausgeführt, ist nachhaltige Entwicklung ein Aushandlungsprozess, der umso erfolgreicher ist, je mehr Menschen sich mit Ideen und Visionen beteiligen.

So sollte sich auch die Bildungsarbeit an der erwünschten gesellschaftlichen Entwicklung orientieren und nicht allein an den zum Beispiel im Kontext des Klimawandels erwarteten Katastrophen. Das bedeutet nicht, dass die aktuellen und erwarteten Probleme nicht angesprochen werden sollen. Der Fokus sollte jedoch auf dem Potenzial der Gegenwart, das heißt, den Handlungs- und Gestaltungsoptionen der Kinder und Jugendlichen liegen, bis hin zur Entwicklung von Ideen und Visionen für die Zukunft.

Vernetzendes Lernen

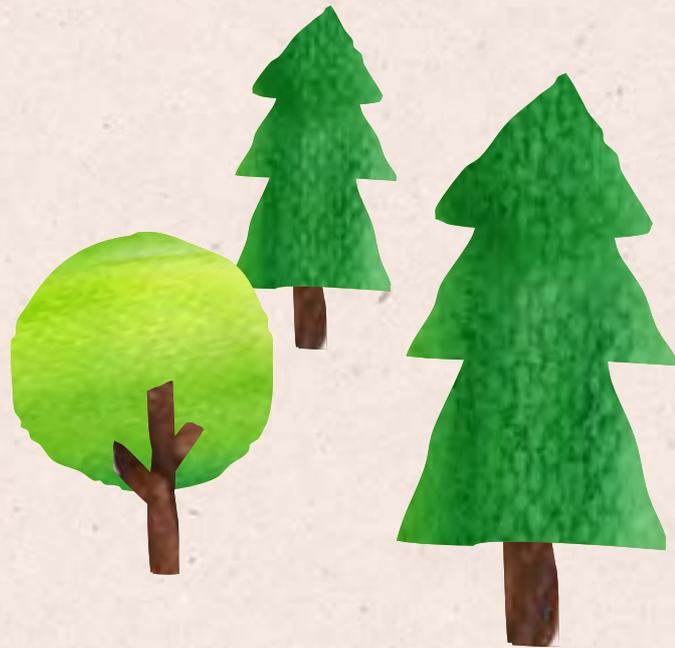
Bildung für nachhaltige Entwicklung zielt darauf, Zusammenhänge nicht-nachhaltiger Entwicklung zu erkennen und auf diesen Erkenntnissen aufbauend Lösungsansätze und Visionen für die Zukunft zu entwickeln. Die Komplexität von Nachhaltigkeitsthemen macht eine mehrperspektivische Herangehensweise und die Förderung von vernetztem Denken notwendig. So kann ein Thema beispielsweise aus ökonomischer, ökologischer und sozialer Sicht betrachtet und gemein-

sam mit den Kindern und Jugendlichen erarbeitet werden, welche Interessenskonflikte dies gegebenenfalls mit sich bringt. Eine andere Möglichkeit ist die Einbindung unterschiedlicher Fachdisziplinen, sei es durch fächerübergreifenden Unterricht oder durch die Einbindung unterschiedlicher Akteure (z. B. im Rahmen von Exkursionen). Es darf nicht davon ausgegangen werden, dass Kinder und Jugendliche sich Verknüpfungen und Vernetzungen unterschiedlicher Perspektiven zu einem Thema selbstständig erarbeiten. Sie müssen vom Pädagogen explizit angeleitet werden.

Partizipationsorientierung

Die Partizipation möglichst vieler Menschen an der gesellschaftlichen Entwicklung ist Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung. Kinder und Jugendliche müssen die Fähigkeiten und die Motivation erwerben, sich aktiv an gesellschaftlichen Prozessen zu beteiligen. Dies kann an konkreten Entscheidungen zu Nachhaltigkeitsthemen geübt werden, die die Kitagruppe oder die Schulklasse betreffen. Beispiele sind der Umgang mit Ressourcen wie Papier oder auch mögliche Aktivitäten der Gruppe bzw. Klasse zum Klimaschutz. Wichtig bei der Umsetzung sind klare und verbindliche Regeln sowie Entscheidungen und Verpflichtungen, die die Kinder und Jugendlichen gemeinsam entwickeln und für deren Umsetzung sie dann auch die Verantwortung übernehmen (je nach Alter mit Unterstützung des Pädagogen).





Bildung für nachhaltige Entwicklung zum Thema Wald und Klima

Im Rahmen der 2015 verabschiedeten Nachhaltigkeitsziele werden umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen gefordert (*Vereinte Nationen, 2015*). In der Wissenschaft wird sogar darauf hingewiesen, dass der Klimawandel schon so weit fortgeschritten ist, dass sich unsere ökologischen Rahmenbedingungen verändern können (*Rockström et al, 2009*). Der Klimawandel ist folglich ein zentrales Thema im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Das Thema Wald eignet sich in besonderer Weise zur Vermittlung von Nachhaltigkeitsthemen wie dem Klimawandel (*Kohler, 2015, Kohler & Lude, 2012*). Wälder binden CO₂ und wirken so dem Treibhauseffekt entgegen. Gleichzeitig produzieren sie den für uns Menschen lebenswichtigen Sauerstoff und werden deswegen auch oft als „grüne Lungen“ bezeichnet. Durch die Verdunstungsleistung tragen Wälder zur Wolkenbildung bei und beeinflussen so den natürlichen Wasserkreislauf und damit das regionale und globale Klima.

Am Beispiel Wald und Klima lassen sich hervorragend Aspekte der weltweiten und generationenübergreifenden Gerechtigkeit erarbeiten. So ist es heute unbestritten, dass die reichen Industrieländer mit ihrem hohem CO₂-Austoß Verursacher des Klimawandels

sind, während die Folgen des Klimawandels, in Form von Wetterextremen und Hungersnöten, insbesondere die ärmeren Länder wie Afrika, Asien und Südamerika treffen. Und auch bei uns ist in Zukunft mit stärkeren Folgen zu rechnen. Unlängst warnten ForscherInnen vor der Zunahme an Pollenallergien und Asthmaerkrankungen, die insbesondere jüngere und zukünftige Generationen treffen werden. Ausgelöst werden diese Erkrankungen unter anderem durch klimatische Veränderungen und damit einhergehende stärkere Pollenausschüttungen und längere Pollenflugzeiten (*Ärzte Zeitung, 2017*). Um diesen Ungerechtigkeiten entgegenwirken zu können, kommt neben dem verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen auch dem Schutz und Erhalt von Wäldern weltweit eine besondere Bedeutung zu.

Die Vernetzung von ökonomischen, ökologischen und soziokulturellen Zielen wird am Beispiel Wald und Klima ebenfalls leicht erkennbar. So finden zum Beispiel die Rodungen von Urwäldern in Asien, Afrika und Südamerika aus wirtschaftlichen Gründen statt, ohne die verheerenden Folgen für ökologische und soziokulturelle Zusammenhänge zu berücksichtigen. Dies führt zu irreversiblen Folgen für das Weltklima und einem Verlust der Artenvielfalt, abgesehen davon, dass viele Menschen durch die Rodungen vor Ort und durch die Folgen des Klimawandels weltweit ihre Lebensgrundla-

ge verlieren. Aber nicht nur in anderen Ländern, auch bei uns bleiben großflächige Rodungen, zum Beispiel für den Straßenbau oder für Industriegebiete, nicht ohne Folgen. So gehen wertvolle Grünflächen verloren, die beispielsweise als „Luftfilter“, CO₂-Speicher, Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten, aber auch als Erholungsraum für die örtliche Bevölkerung dienen.

Auch die Bedeutung des eigenen Handelns kann im Kontext von Wald gut nachvollziehbar aufgezeigt werden. So ist der Schutz und Erhalt von Wäldern immer auch ein Beitrag zum Klimaschutz, der nicht allein in der Hand von Politik und Forstwirtschaft liegt. Jeder von uns kann etwas dazu beitragen! Beispielhaft sei hier der verantwortungsvolle Umgang mit der Ressource Holz angeführt, zum Beispiel durch den Konsum von Holzprodukten mit Nachhaltigkeitssiegeln wie FSC und PEFC oder einen nachhaltigen Papierkonsum durch die Verwendung von Recyclingpapieren. Auch politisches Engagement in Naturschutzverbänden ist eine Möglichkeit, sich für die Wälder hier und weltweit einzusetzen.

Ein verantwortungsvoller Umgang mit dem Wald bedarf eines entsprechenden Wissens über ihn und seine enge Verflechtung mit unserem Leben sowie eines Wertebewusstseins im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung. Hier kann der Wald über seine thematische Relevanz hinaus auch als Lern- und Erfahrungsraum einen wertvollen Beitrag leisten. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass Naturerfahrungen

zu einem verbesserten Naturwissen führen und sich positiv auf Umwelteinstellungen und -handeln auswirken können (Raith & Lude, 2014). Darüber hinaus wirken sich Naturerfahrungen in vielfältiger Weise positiv auf die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen aus (Raith & Lude, 2014). So werden Fantasie und Kreativität ebenso gefördert wie Selbstvertrauen und Selbstbewusstsein. Der Aufenthalt im Wald trägt zum Wohlbefinden bei, puffert Stress und wirkt sich positiv auf das Sozialverhalten und die Konzentrationsfähigkeit aus – alles Dinge, die sich positiv auf den Menschen und seine Entwicklung auswirken.

Mit den Klimaköner-Broschüren geben wir Ihnen umfangreiche Bildungsmaterialien für Kita, Grundschule und Mittelstufe an die Hand. Mit spielerisch-kreativen, forschend-erkundenden und partizipativen Methoden können Sie so mit Kindern und Jugendlichen in das Thema Wald und Klima eintauchen. Alle Materialien bieten altersgerecht die Möglichkeit, auf spannende und anschauliche Art und Weise die Hauptursachen des Klimawandels zu identifizieren und die Rolle der Wälder für den Klimaschutz zu erkennen. Sie setzen sich mit den Folgen des Klimawandels für Mensch und Natur auseinander, leiten zu einer Reflexion des eigenen Handelns in diesem Zusammenhang an und unterstützen bei der gemeinschaftlichen Entwicklung von kindgerechten Beiträgen zum Klimaschutz.



**Machen Sie mit &
werden Sie Klimaköner!**

LITERATUR

Ärzte Zeitung (2017): Experten warnen. Problem-Pflanzen und Klimawandel fördern Asthma. Ärzte Zeitung online, 27.04.2017. <http://www.aerztezeitung.de/medizin/krankheiten/asthma/article/934585/experten-war-nen-problem-pflanzen-klimawandel-foerdern-asthma.html> (Download: 15.05.2017)

BMZ (2017): Der Zukunftsvertrag für die Welt. Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Herausgegeben vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ).

Deutsche UNESCO-Kommission (2014): Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung. https://www.bmbf.de/files/2015_Roadmap_deutsch.pdf

De Haan, G. & Harenberg, D. (1999): Expertise „Förderprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung“, Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung, Heft 72. Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, BLK, Bonn.

De Haan, G; Kamp, G.; Lerch, A.; Martignon, L.; Müller-Christ, G. & Nutzlinger, H.G. (2008): Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit. Grundlagen und schulpraktische Konsequenzen. Springer, Heidelberg u.a.

Hauff, V. (Hrsg.) (1987): Brundtland-Bericht: Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Unsere gemeinsame Zukunft. Greven.

Kohler, B. (2015): Nachhaltige Entwicklung und Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: Kohler, B. & Schulte Ostermann, U. (Hrsg.): Der Wald ist voller Nachhaltigkeit. 21 naturpädagogische Projektideen für die Kita. Beltz, Weinheim, Basel.

Kohler, B. & Lude, A. (2012): Nachhaltigkeit erleben. Praxisentwürfe für die Bildungsarbeit in Wald und Schule. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. oekom, München.

Künzli David, C.; Bertschy, F., De Haan, G. & Plesse, M. (o. J.): Zukunft gestalten lernen durch Bildung für nachhaltige Entwicklung. Didaktischer Leitfaden zur Veränderung des Unterrichts in der Primarstufe. Herausgegeben von der Freien Universität Berlin, Programm Transfer-21.

Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung (2017): Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung. Stand: 20. Juni 2017. http://www.bne-portal.de/sites/default/files/downloads/publikationen/Nationaler_Aktionsplan_Bildung_fuer_nachhaltige_Entwicklung_0817.pdf

Raith, A. & Lude, A. (2014): Startkapital Natur. Wie Naturerfahrung die kindliche Entwicklung fördert. oekom, München.

Rockström, J. et al. (2009): A safe operating space for humanity. In: nature 461: 472–475. Zit nach: Wissenschaftlicher Dienst des Deutschen Bundestages (2014): Aktueller Begriff: Nachhaltige Entwicklung – Planetare Grenzen, Nr. 13/14 (09. Mai 2014).

Vereinte Nationen (2015): Resolution der Generalversammlung der Vereinten Nationen, vom 25. September 2015, A/RES/70/1





Schutzgemeinschaft Deutscher Wald

Bundesverband e. V.

Dechenstraße 8

53115 Bonn

Tel: 0228 94 59 830

Fax: 0228 94 59 833

E-Mail: info@sdw.de

www.sdw.de